

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06037408 A

(43) Date of publication of application: 10 . 02 . 94

(51) Int. Cl

**H05K 1/02**  
**H05K 3/46**

(21) Application number: 04209609

(22) Date of filing: 13 . 07 . 92

(71) Applicant: SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(72) Inventor: HASEGAWA HIROSHI  
AKIMOTO MASA  
YAMAOKA SEIICHI  
MASUO TAKESHI

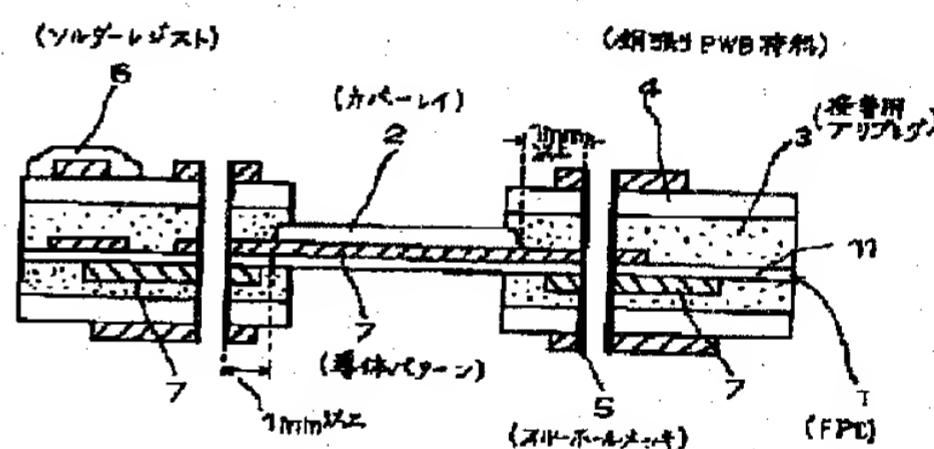
(54) FLEX-RIDGED PRINTED WIRING BOARD

(57) Abstract:

PURPOSE: To impart sufficient flexibility to the flexible section of a flexible printed wiring board, and to prevent generation of disconnection, etc., in a wiring drawn around in an electronic equipment by installing a cover-lay in the flexible section and obviating the mounting of the cover-lay in a ridged section.

CONSTITUTION: Conductor patterns 7 are formed on both surfaces or one surface of a resin film 11 constituting a flexible printed wiring board FPC1, and a cover-lay 2 is provided only at a central section, thus shaping a flexible section. Rigid printed wiring board materials 4, on both surfaces or one surface of which are clad with copper, are laminated on both sides of the FPC1 through prepregs 3 for bonding, thus forming a ridged section. A through-hole is formed to the ridged section, and the conductor patterns 7 required are connected electrically by through-hole plating 5. The through-hole is formed separated by 1mm or more from the end section of the cover-lay 2, thus improving the reliability of the through-hole.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-37408

(43)公開日 平成6年(1994)2月10日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 05 K 1/02  
3/46

識別記号

庁内整理番号

B 7047-4E  
L 6921-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全3頁)

(21)出願番号

特願平4-209609

(22)出願日

平成4年(1992)7月13日

(71)出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72)発明者 長谷川 宏

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電  
気工業株式会社大阪製作所内

(72)発明者 秋元 雅

愛知県名古屋市南区菊住一丁目7番10号  
住友電気工業株式会社名古屋製作所内

(72)発明者 山岡 誠一

愛知県名古屋市南区菊住一丁目7番10号  
住友電気工業株式会社名古屋製作所内

(74)代理人 弁理士 青木 秀實 (外1名)

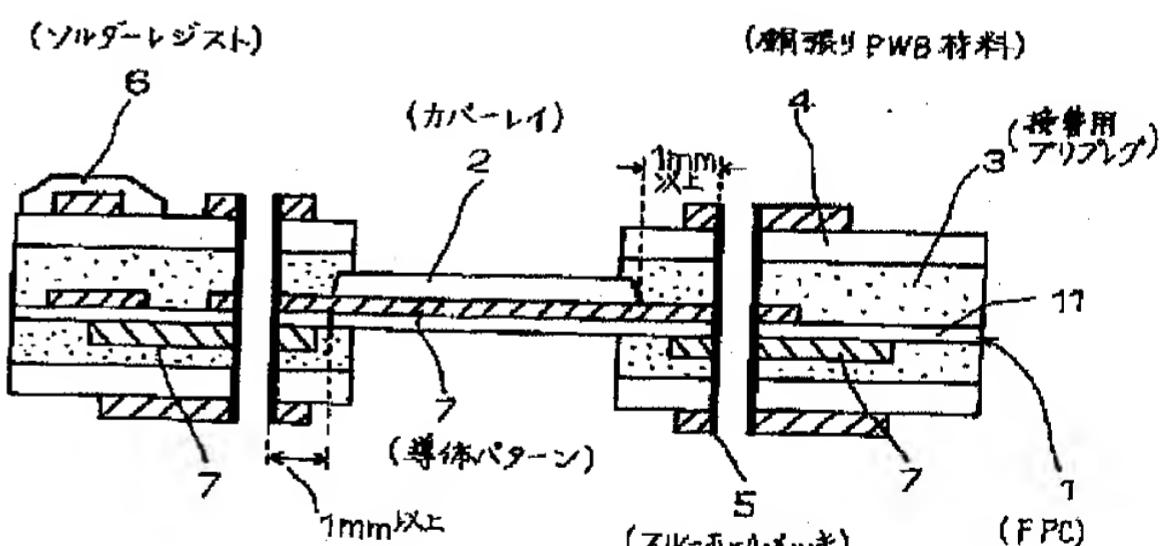
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 フレックス・リジッドプリント配線板

(57)【要約】

【目的】 高密度実装に適した信頼性の高いフレックス・リジッドプリント配線板を提供する。

【構成】 フレキシブル部分とリジッド部分よりなるプリント配線板において、フレキシブル部分にはカバーレイを設け、リジッド部分のフレキシブル配線板にはカバーレイを設けていないフレックス・リジッドプリント配線板。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】樹脂フィルム上に接着剤を介さずに導電性回路パターンを形成したフレキシブルプリント配線板の一部に、銅張りした硬質プリント配線板材料を積層して多層板を形成し必要な回路間をスルーホールメッキで接続したフレキシブル部分とリジッド部分よりなるプリント配線板において、フレキシブル部分にはカバーレイを設け、リジッド部分のフレキシブルプリント配線板にはカバーレイを設けていないことを特徴とするフレックス・リジッドプリント配線板。

【請求項2】リジッド部分に形成されたスルーホールメッキが、フレキシブル部分に設けたカバーレイの端面から1mm以上離れていることを特徴とする請求項1記載のフレックス・リジッドプリント配線板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子機器等の高密度実装に適するフレックス・リジッドプリント配線板に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図2は従来のフレックス・リジッドプリント配線板の一例の断面図である。図面に示すように、樹脂フィルム11の両面に導体パターン7を形成したフレキシブルプリント配線板1の、上記導体パターン7を覆って、接着剤層を介してカバーレイ2が設けられている。そして上記フレキシブルプリント配線板(FPC)1の両側に、接着シート3'を介して銅張りした硬質プリント配線板(PWB)材料4が積層されて多層板を形成し、前記FPCによるフレキシブル部分と多層板によるリジッド部分の2つの部分よりなっている。スルーホールは上記リジッド部分に形成されており、スルーホールメッキ5により必要な導体パターン7間を電気的に接続している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のフレックス・リジッドプリント配線板において、FPCのカバーレイは十分な屈曲性と接着性を得るために、通常アクリル系接着剤を用い、ポリイミドフィルム等を接着したものであるが、線膨張係数が大きく、スルーホールメッキの材料である金属との熱膨張率の差が大きいため、特に部品の高密度実装による発熱の影響を受けるリジッド部のスルーホールに歪が生じ、導電不良となる等信頼性に問題があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の問題点を解消し、高密度実装に適した信頼性の高いフレックス・リジッドプリント配線板を提供するもので、その特徴は、フレキシブル部分とリジッド部分よりなるプリント\*

\*配線板において、フレキシブル部分にはカバーレイを設け、リジッド部分のフレキシブルプリント配線板にはカバーレイを設けていないことにある。

【0005】図1は本発明のフレックス・リジッドプリント配線板の具体例の断面図である。図面において、1はFPCで、樹脂フィルム11の両面又は片面に導体パターン7が形成されており、このようなFPC1の中央部のみにカバーレイ2が施されている。上記FPC1の両側においては、接着用プリプレグ3を介して、両面又は片面に銅張りしたPWB材料4が積層されて多層板を形成しており、上記カバーレイ2を施した中央部のフレキシブル部分と、多層板を形成したリジッド部分とよりなっている。そしてスルーホールはリジッド部分に形成しており、スルーホールメッキ5により必要な導体パターン7間を電気的に接続している。このスルーホールはカバーレイ2の端面から1mm以上離して設けるのが、スルーホールの信頼性を高める上から好ましい。

10 【0006】

【作用】上述した本発明のフレックス・リジッドプリント配線板においては、フレキシブル部分にはカバーレイを設けてあるので十分な屈曲性が得られ、リジッド部分にはカバーレイがなく、さらにカバーレイの端面から1mm以上離れてスルーホールを設けてあるので、スルーホールの信頼性が向上する。

## 【0007】

【実施例】50μm厚のポリイミドフィルム上に接着剤を介すことなく35μmの銅箔回路パターンを設けたFPC材料に、中央のフレキシブル部分には35μm厚のアクリル系接着剤を介して、25μm厚のポリイミドフィルムのカバーレイを設け、両側のリジッド部分には、100μm厚のポリイミド系プリプレグを介して100μm厚の銅張りしたPWB材料をFPCの両面から積層し、カバーレイの端面から1mm以上離してスルーホールを形成し、スルーホールメッキを施して図1の形状のフレックス・リジッドプリント配線板を作成した。

【0008】比較のために、比較例1としてFPCの両面にカバーレイを設けた図2の構造のフレックス・リジッドプリント配線板を作成し、さらに、比較例2として、図1のカバーレイを除いたものを作成した。

40 【0009】上記3種類の作成品を用い、MIL-P-50884Cに準ずるサーマルショック試験と、2.5mmRの摺動屈曲試験を実施した。結果は表1に示す通りで、本発明品は良好な結果が得られた。なお、本発明はその要旨を超えない限り、上記実施例に限定されるものではない。

## 【0010】

## 【表1】

試験項目	実施例	比較例-1	比較例-2
サーマルショック	1000サイクル以上	200~300サイクル	1000サイクル以上
摺動屈曲	100万回以上	100万回以上	1万回以下

## 【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のフレックス・リジッドプリント配線板によれば、フレキシブル部分はカバーレイを有するので、十分な屈曲性を持ち、電子機器内の引回し配線の際にも断線等が発生し難く、又リジッド部分はカバーレイがなく、さらにカバーレイの端面から1mm以上離してスルーホールを設けることにより、熱によるスルーホールの歪等が生じ難く、スルーホールの信頼性が向上する。従って、電子機器の分野で発熱の大きい高密度実装基板に用いるとき効果的である。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のフレックス・リジッドプリント配線板\*

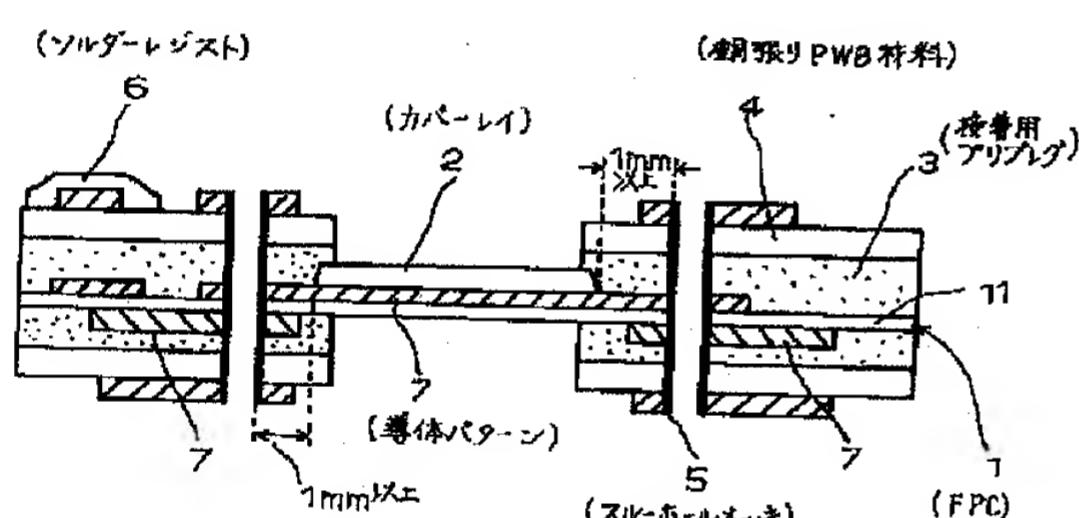
\*の具体例の断面図である。

【図2】従来のフレックス・リジッドプリント配線板の一例の断面図である。

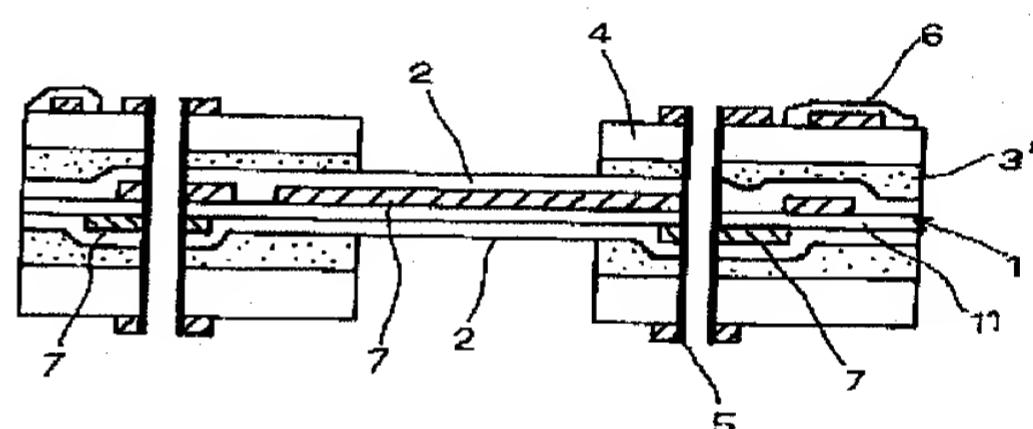
## 10 【符号の説明】

- 1 FPC
- 2 カバーレイ
- 3 接着用プリプレグ
- 4 銅張りPWB材料
- 5 スルーホールメッキ
- 6 ソルダーレジスト
- 7 導体パターン

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 益尾 豪

愛知県名古屋市南区菊住一丁目7番10号

住友電気工業株式会社名古屋製作所内